# محاضرة حشرات
## الجهاز العصبي

- الجهاز العصبي
  - المركزي
    - المخ
    - الحبل العصبي
  - الأحشائي
    - لا إرادي
  - الخامي (طرفي)
    - تحت البشرة

١- الجهاز العصبي المركزي Central Nervous System
( المخ - العقدة تحت مخية - العقد العصبية الصدرية والبطنية في تشكل الحبل العصبي البطني)

٢- الجهاز العصبي الحشوي ( السمبثاوي - اللاإرادي) Visceral Nervous system

٣- الجهاز العصبي السطحي Peripheral Nervous System

عرف (العقدة العصبية - الخلايا العصبية) (أ1) يأتي في الامتحان (V.1)

الجهاز العصبي هو الجهاز المختص بالتحكم والسيطرة على مراكز الحس المختلفة بالجسم ، الاستجابة للمؤثرات الخارجية والداخلية المهيمنة على أنشطة الجسم الحيائية المختلفة كالهضم والتنفس وغيرها .

## تركيب الجهاز العصبي المركزي

(المخ - الحبل العصبي البطني)

العقد العصبية ← ظهرية ← تتحكم في معظم الحركة في الحشرات
← بطنية



تعريف الجهاز العصبي المركزي: هو الجزء الرئيسي من الجهاز العصبي والذي يقع أسفل القناة الهضمية في وضع يتوسط الجسم ويتركب من المخ والحبل العصبي.

المخ Brain: هو مركز الربط الأساسي للجسم، يستقبل التنبيه الحسي من أعضاء الحس في الرأس ومن خلال الألياف الموصلة ومن العقد الخلفية، يتحكم المخ في نشاط بقية الجهاز العصبي لحد ما ويتحكم في سلوك الحشرات ومنها التعليم.

### مناطق المخ

المخ الأمامي: ينشأ في الخصوص ويمتد جانبيا مكونا الفص البصري وفي الحشرات سفلية الرأس يحتل الوضع الظهري في الرأس، يغذي العيون المركبة والعيون البسيطة.

المخ الأوسط: يحتوي على الفصين الشميين اللذين ينقسمان إلى مناطق ظهرية حسية وأخرى بطنية محركة، أعصاب قرن الاستشعار الذي تدخل الجزء الخلفي. (هو المسؤول عن الإحساس بالنسبة لقرون الاستشعار)

المخ الخلفي: يتكون من اندماج غير كامل لزوج صغير من العقد العصبية المخية، يقع خلف المخ الأوسط، ويتميز إلى فصين تخرج من كل منها أعصاب تغذي الشفة العليا ويصل كلا من فصي المخ الثالث زوج من الروابط المستعرضة التي تمر حول المريء.

مسؤول عن: (أجزاء الفم أو التذوق)

الحبل العصبي البطني / يتكون من مجموعة من العقد العصبية المندمجة مع بعضها
ويبدأ بالعقدة تحت المرئ /.



المخ الخلفي هو المسؤل عن نقل الإحساس البصري ( X )
المخ الوسطي هو المسؤل عن الإحساس للتذوق ( X )
الحبل العصبي في كل الحشرات متشابه ( X )

① العقدة تحت المرئ / وهي عقدة عصبية مركبة من كل من عقد الفك العلوي و الفك السفلي والشفة السفلى التي اندمجت مع بعضها في المراحل الجنينية، وتقع هذه العقد في الجهة البطنية من الرأس أسفل المرئ وبالتالي أسفل المخ

② العقد العصبية الصدرية
هي عبارة عن ثلاث أزواج من العقد العصبية بواقع زوج لكل حلقة صدرية يخرج من تلك العقد أعصاب تتصل بالأرجل وأخرى بالأجنحة وثالثة بالعضلات الصدرية في الحلقات المقابلة.

③ العقد العصبية البطنية
هي ثمانية أزواج من العقد العصبية والتي تحتل منطقة البطن

## الجهاز العصبي الحشوي (السمبثاوي)

هو الجهاز الذي يسيطر على أحشاء الحشو الداخلية ويتميز إلى:



### أ- الجهاز العصبي السمبثاوي المريئي

وهو الذي يزود المعي الأمامي والقلب وأجزاء أخرى في مقدمة الجسم بالأعصاب ويتصل بالجهاز العصبي المركزي في منطقة المخ وتتكون من:

1. العقدة العصبية الجبهية
2. العقدة تحت المخية والعقدة المريئية

### ب- الجهاز العصبي السمبثاوي البطني

يتصل بالجهاز العصبي المركزي في منطقة الحبل العصبي البطني حيث يخرج من أزواج العقد العصبية الصدرية والبطنية أعصاب مستعرضة وتمتد نحو الثغور فتتحكم في حركتها الميكانيكية.

### ج- الجهاز العصبي السمبثاوي الخلفي:

هو عبارة عن مجموعة من الأعصاب تخرج من العقدة العصبية البطنية الأخيرة وهي عقدة مركبة وتسيطر على حركة المعبر الشرجي والجهاز التناسلي

## الجهاز العصبي الطرفي :-

عبارة عن مجموعة من الأعصاب تمتد نهايات طرفية لأعصاب الجهاز العصبي المركزي والسمبثاوي والتي تتصل بخلايا مرتبطة بأعضاء الحس المختلفة .



Nerve cell

الخلية العصبية / هي أساس الجهاز العصبي ، يخرج منها زوائد طولية أو محاور عن طريقها تنتقل النبضات العصبية .

(V.I) تتجمع أجسام الخلايا العصبية لتكون **العقد العصبية** بينما تكون المحاور **الأعصاب**

الأعصاب / تجمع المحاور مع بعضها .

(V.I) العقد العصبية / تجمع أجسام الخلايا العصبية .

△ كتلة من أجسام خلايا عصبية بينية وأخرى محركة.

ما الفرق بين الخلايا العصبية والخلايا الجسدية ؟

الخلايا العصبية (عصبون) يخرج منها زوائد أو محاور .

الخلايا الجسدية / عبارة عن كتلة لها تراكيب داخل الخلايا العصبية . وتأخذ شكل دائرة .

تركيب الخلية العصبية أو النيورون :-

١- جسم الخلية
٢- المحور
٣- شجيرات الخلية
٤- التشعبات الطرفية

النيورون / هو الخلية العصبية أو العصبون

جسم الخليه :- يحتوى على النواه ويحتوى على البروزات السيتوبلازميه يصنع البروتينات والمواد العضويه وتمر عبر أنابيب دقيقه لتصل الى جميع مكونات الخليه العصبيه.



شجيرات الخليه :- هى امتدادات من جسم الخليه يتم فيها احداث الاستثاره الإشاره الكهربائيه من موقع الاثاره باتجاه جسم الخليه (استقبال المعلومات)، وهى قد تنمو مباشره من جسم الخليه أو تخرج من البروز الرئيسى للخليه العصبيه) ولا توجد أجسام جولجى ولا شبكه اندوبلازميه فى التشعبات أو الشجيرات فى المحور ولذلك لا يوجد تصنيع للبروتينات فى هذه الأجزاء.

المحور :- هو امتداد سيتوبلازمى طويل يخرج من جسم الخليه أو تخرج من البروز الرئيسى للخليه العصبيه وينتهى بالتشعبات -

التشعبات الطرفيه :- وهى تتفرع من المحور لتوصيل التيار العصبى الى خليه أخرى أو عضله.

أنواع الخلايا العصبيه :-

١- الخلايا وحيده المحور :- هى خلايا ذات محور واحد ويكون هذا المحور متفرع لكى يعمل أحد فروعه كزوائد شجيريه

٢- الخلايا ثنائيه المحور :- هى خلايا ذات محورين احدهما يحمل زوائد شجيريه والأخر يتصل بالخليه العصبيه المجاوره.

٣- الخلايا عديده المحاور :-
هى خلايا لها أكثر من محورين وهى قليله الوجود فى الحشرات.

(٧١) ماهي وظائف الخلايا الغروية (دائما يأتي في الامتحان)

① حماية للخلايا العصبية



① وظيفة دعامية حيث أنها تحتوي الخلية العصبية وتثبتها.

② تقوم بعزل أو فصل المناطق التي حولها كهربائيا وبذلك تحفظ الناقلات العصبية من تجاوز المناطق المخصصة

③ تعمل على تنظيف البيئة العصبية المجاورة لها بامتصاص الأيونات وكذلك الناقلات العصبية الفائضة.

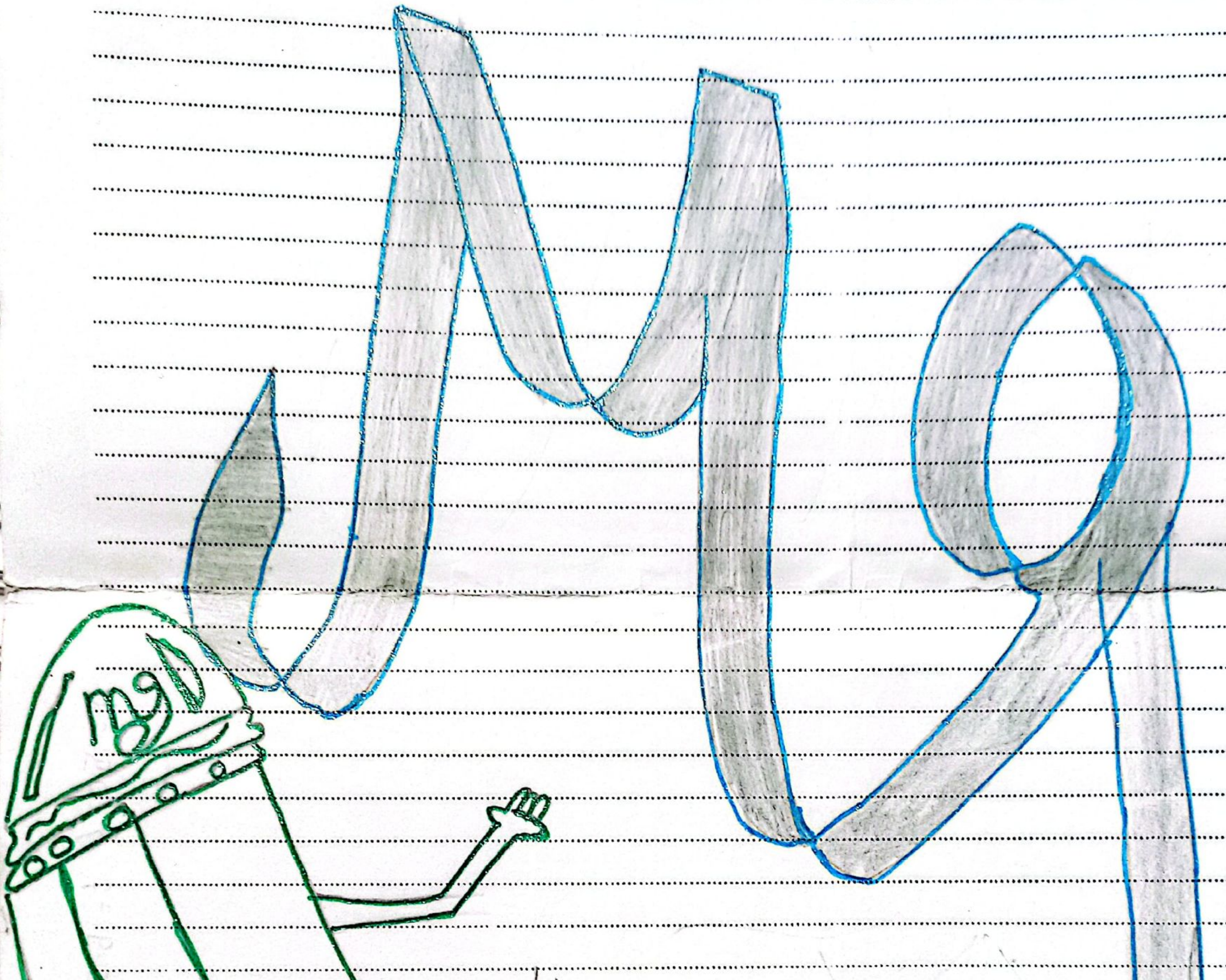
④ تفرز عوامل عصبية وهي بروتينات ضرورية لبقاء الخلية العصبية وصحتها

مثال: عامل النمو العصبي: يرتبط بمرض باركسون حيث يقوم بتحسين الحالة الصحية للأعصاب التي عادة ما تتلف في مرض باركسون وتفرزه الخلايا الغروية ليقلل أو يمنع تلف الخلايا العصبية

⑤ بعض الباحثين يقترح أنها أيضا ترسل معلومات وليس فقط مستقبل.

---

الخلايا الغروية: هي خلايا تغلف أجزاء الخلية العصبية ماعدا التفرعات الرقيقة وكذلك نقاط التشابك العصبي بين الخلايا العصبية


Mg
Mg
محمد جمال
mg